

UML – Diagram tříd a objektů

Úvod

Co je UML?

- UML = Unified Modeling Language
- jde o unifikovaný jazyk pro modelování
- je objektově orientovaný
- slouží k vytváření konstrukcí a vzájemných vazeb
- je vhodný pro rozsáhlé systémy

Úvod

Třídy a objekty

Třída :

- je abstrakcí skupiny věcí, sdílejících společné vlastnosti
- je vzorem pro všechny entity svého druhu
- má své jméno, atributy a metody

Objekt :

- je realizací, instancí konkrétní třídy
- má vlastní jméno, atributy a metody příslušející své třídě
- jeho atributy nabývají konkrétních hodnot

Diagram tříd

Význam diagramu tříd

Co je diagram tříd :

- jde o zobrazení statické struktury systému prostřednictvím tříd a vztahů mezi nimi

Využití :

- analýza (konceptuální model)
- návrh (návrh atributů a operací)
- implementace (návrh a tvorba programového kódu)

Diagram tříd

Schéma třídy v diagramu tříd

Třidu znázorňujeme obdélníkem, který je rozdělen na tři části :

- do první zapisujeme její jméno
- druhá slouží k zápisu atributů
- třetí část je určena k zápisu metod

Třída
-atribut1
#atribut2
~atribut3
+atribut4
-metoda1()
#metoda2()
~metoda3()
+metoda4()

Osoba
#jmeno : String
#adresa : String
#getJmeno() : String
#setJmeno(in noveJmeno:String)
#getAdresa() : String
#setAdresa(in newAdresa:String)

Diagram tříd

Dostupnost v diagramu tříd

Určuje, zda a jak mohou ostatní elementy modelu využívat atributy a operace daného objektu.

Typy dostupnosti :

private (soukromý)	~	dostupný pouze pro danou třídu
protected (chráněný)	#	dostupný pro danou třídu a její instance (dětské třídy nebo objekty)
package (balíček)	*	dostupný jen pro objekty ve stejném balíčku
public (veřejný)	+	dostupný zcela všem objektům

Diagram tříd

Vztahy mezi třídami

Typy vztahů mezi třídami :

- asociace
- agregace
- kompozice
- generalizace
- závislost
- realizace

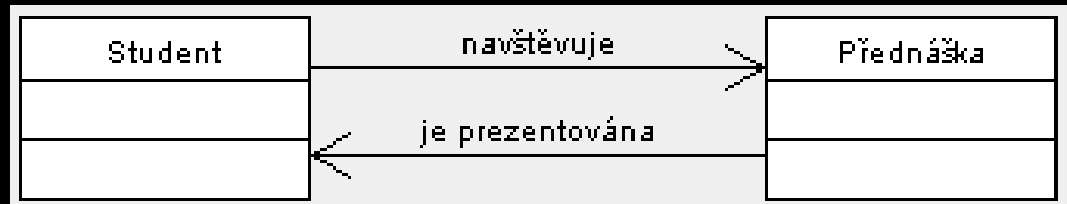
Diagram tříd

Asociace

- obecný sémantický vztah mezi prvky modelu



- může existovat více asociací mezi dvěma třídami
- asociace může mít směr



- třídy obvykle v dané asociaci hrají roli

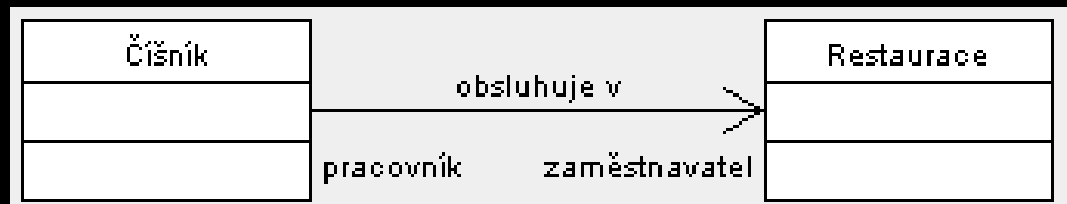


Diagram tříd

Kvalifikované asociace

- objekt jedné třídy si musí najít určitý objekt jiné třídy, aby splnil svoji roli v asociaci, kterou jsou spojeny
- kvalifikovaná asociace umožňuje nalezení objektu dle jeho atributu, tzv. *kvalifikátoru*

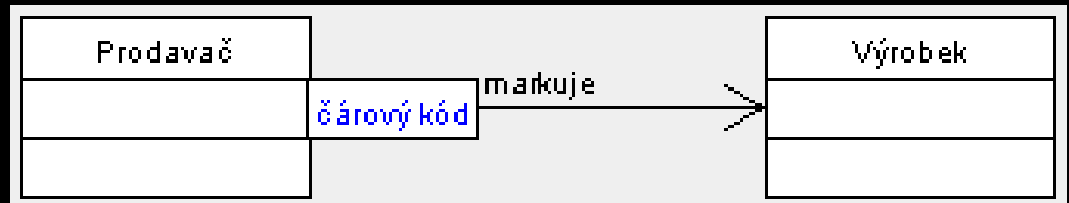
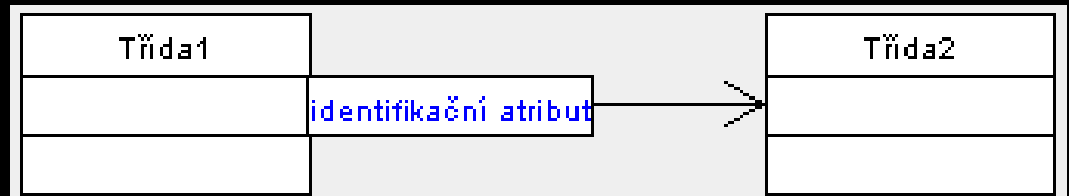


Diagram tříd

Asociační třída

- asociace mohou mít své vlastní atributy a metody, což vyjadřujeme pomocí asociačních tříd
- asociační třídy mohou mít vazby s ostatními třídami

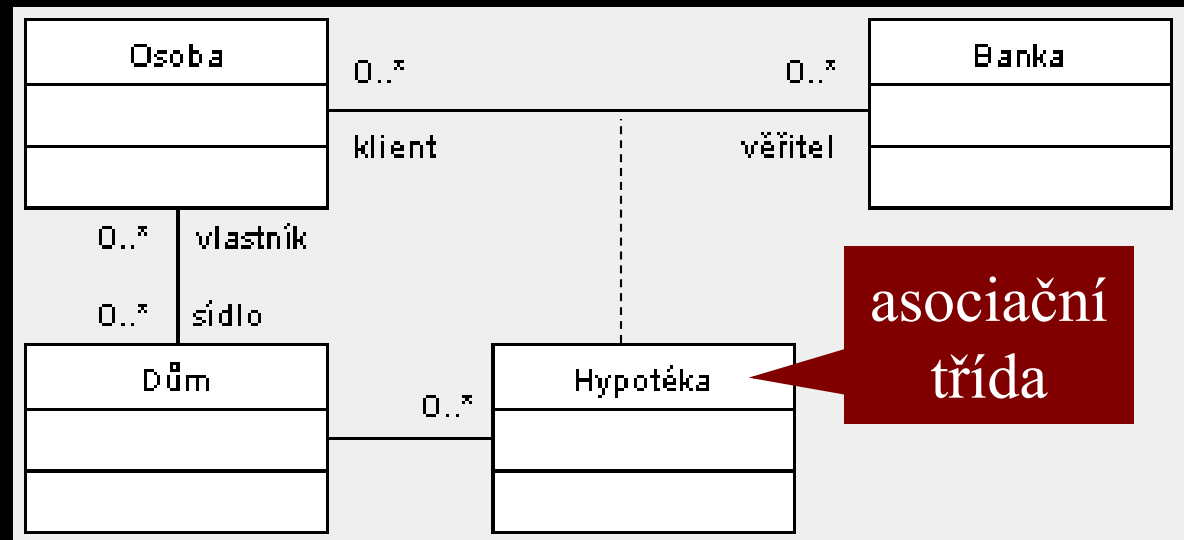
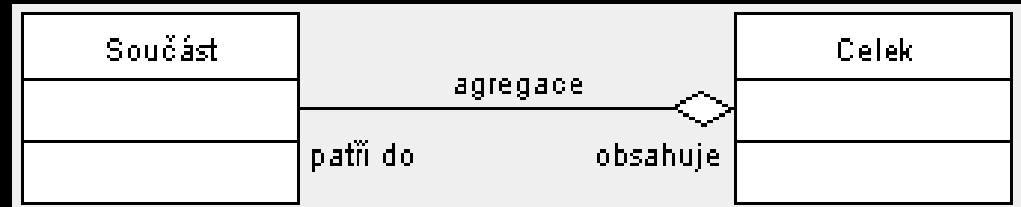


Diagram tříd

Agregace

- vyjadřuje vztah celku a jeho části



- element může *přežít* svůj kontejner nebo se stát součástí jiného

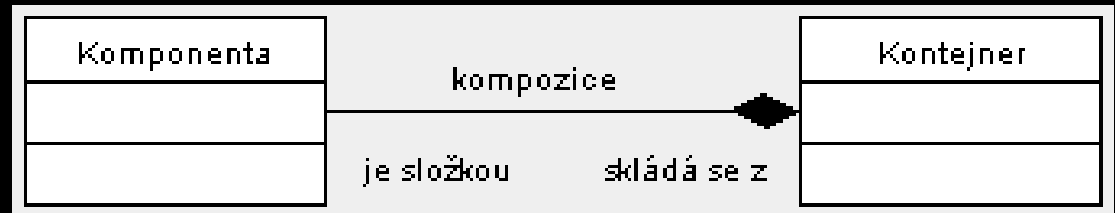


- agregace je pouze jednosměrná

Diagram tříd

Kompozice

- silnější vazba než agregace
- komponenta je součástí právě jednoho kontejneru



- zrušením kontejneru automaticky zanikají obsažené komponenty



- kompozice, stejně jako agregace, je pouze jednosměrná

Diagram tříd

Generalizace (dědičnost)

- třída - potomek dědí atributy a metody třídy - předka
- kromě toho může mít potomek i vlastní atributy a metody

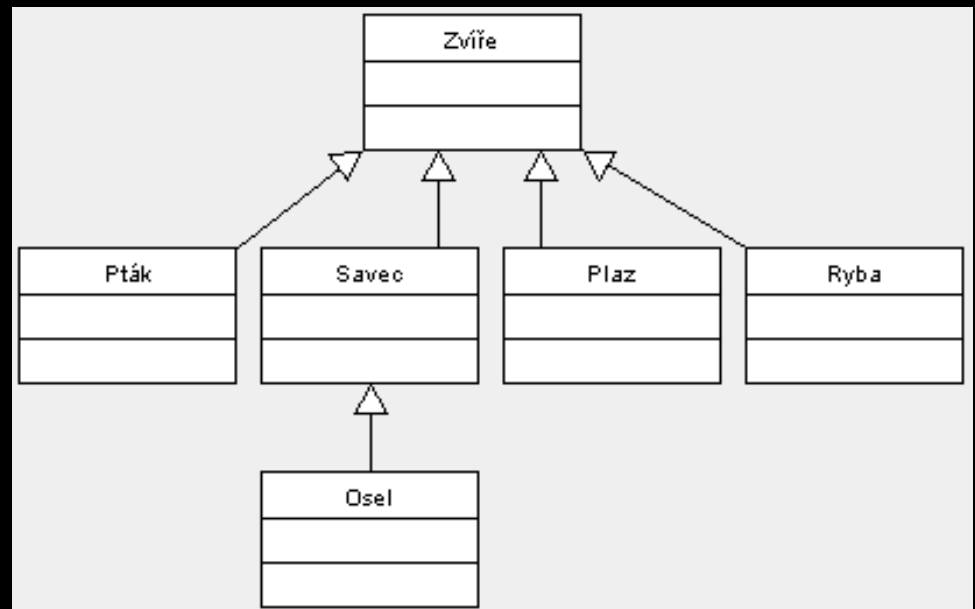
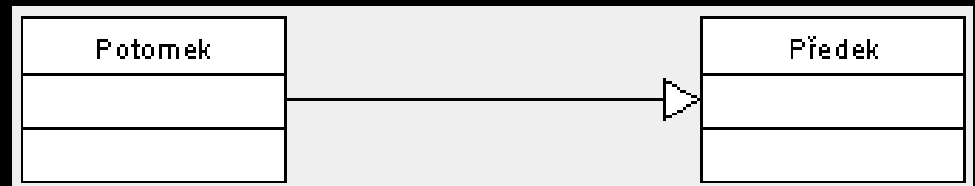
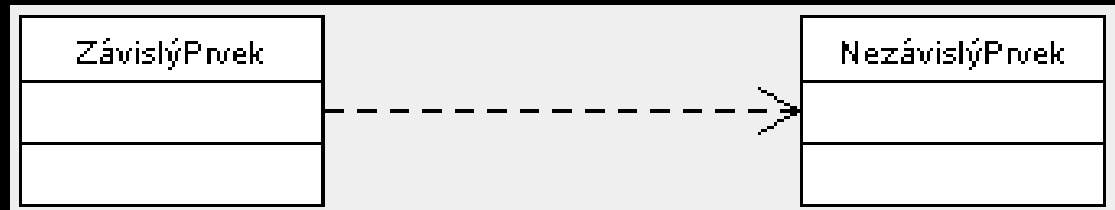


Diagram tříd

Závislost

- vztah nezávislého a závislého elementu
- změna nezávislého elementu ovlivní závislý element



- často používána pro znázornění situace, kdy metoda jedné třídy používá jinou třídu

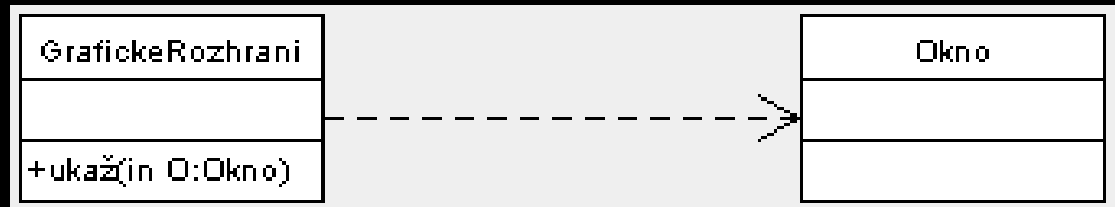


Diagram tříd

Realizace

- umožňuje vícenásobné využití metod bez nutnosti zavádění dědičnosti mezi třídami
- třída může realizovat více než jedno rozhraní
- rozhraní může být realizováno více než jednou třídou

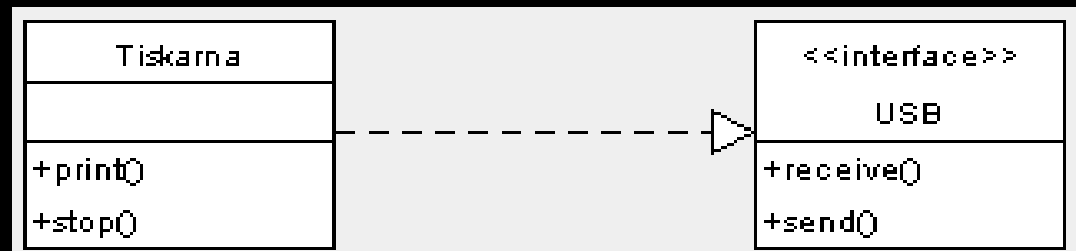
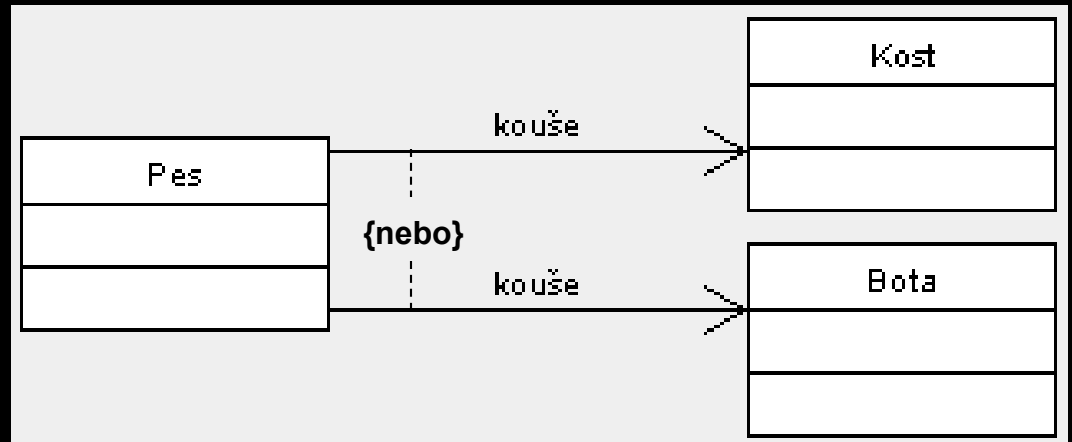


Diagram tříd

Omezení vazeb

- vztah „nebo“ (asociace, agregace)



- omezení vztahu pomocí pravidla (asociace)



Diagram tříd

Násobnost vztahů

- *násobnost* neboli *multiplicita* stanoví kolik entit vystupuje v daném vztahu
- vyjadřuje počet instancí jedné třídy vztažený k jedné instanci druhé třídy
- uplatňuje se u asociací a agregací

zápis	alt. zápis	význam
0..*	*	několik
1..1	1	právě 1
M..N		M až N
M..*		M a více
K,L,M		K, L nebo M

Diagram tříd

Příklady násobností

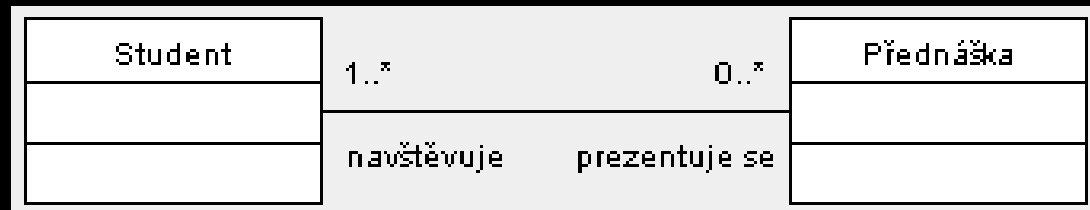
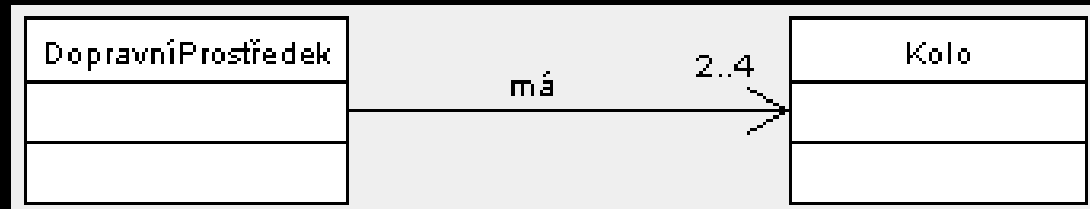


Diagram objektů

Význam diagramu objektů

Co je diagram objektů :

- popisuje objekty a jejich vztahy v konkrétním případě
- instance vztahů jsou zde v podobě tzv. linků

Využití :

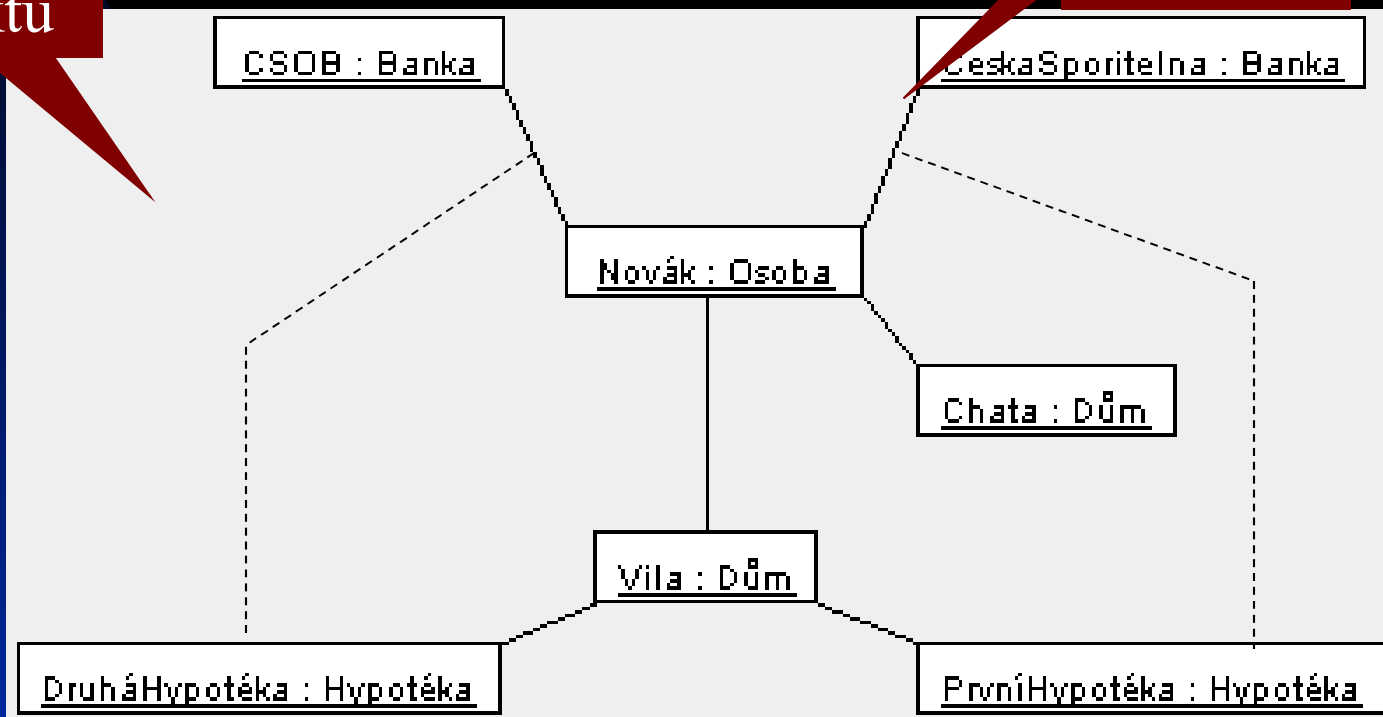
- jedná se o doplněk k diagramu tříd
- pro vysvětlení detailních charakteristik modelu, které nelze dostatečně popsat na úrovni diagramu tříd

Diagram objektů

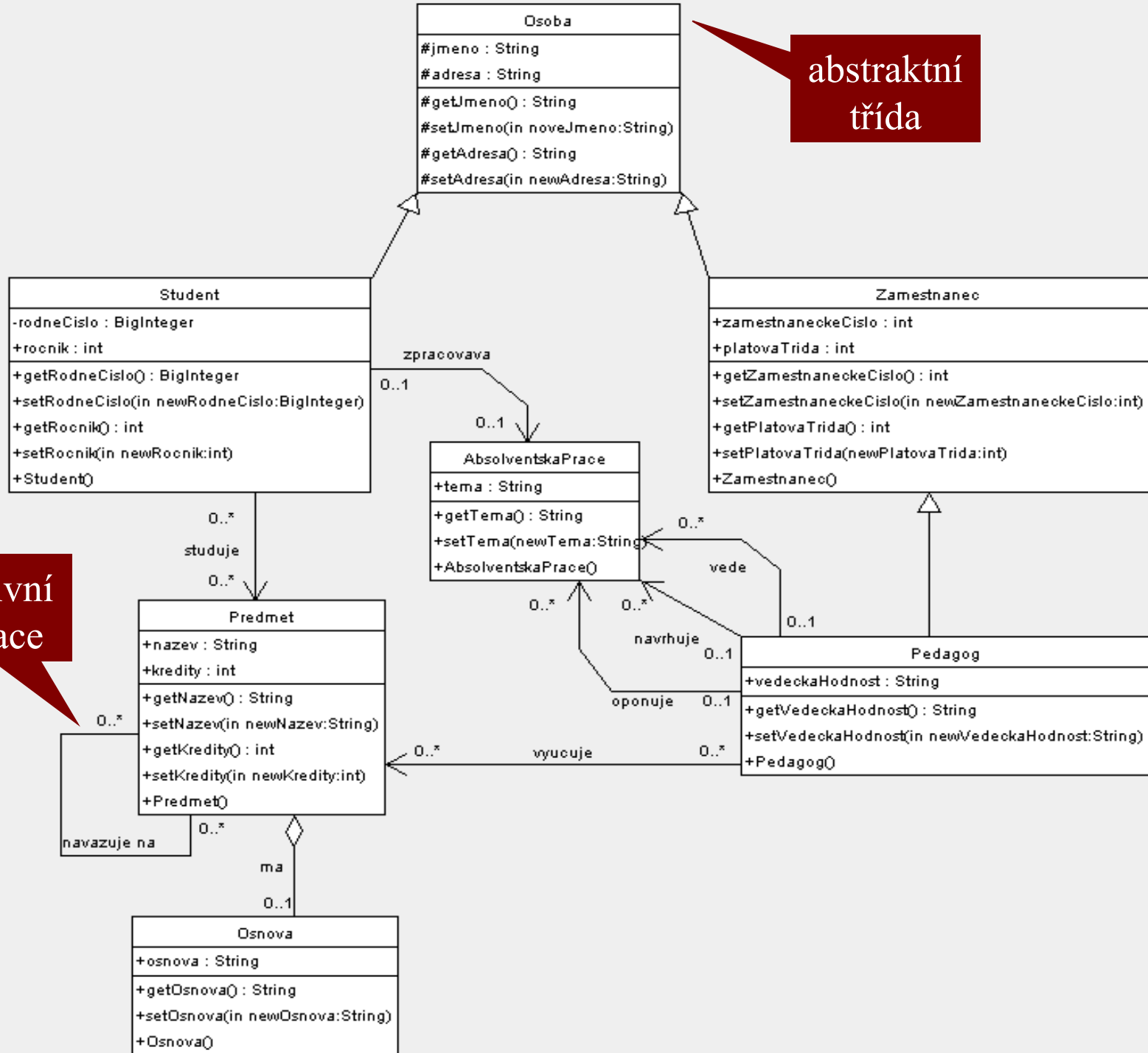
Příklad

diagram
objektů

diagram
tříd

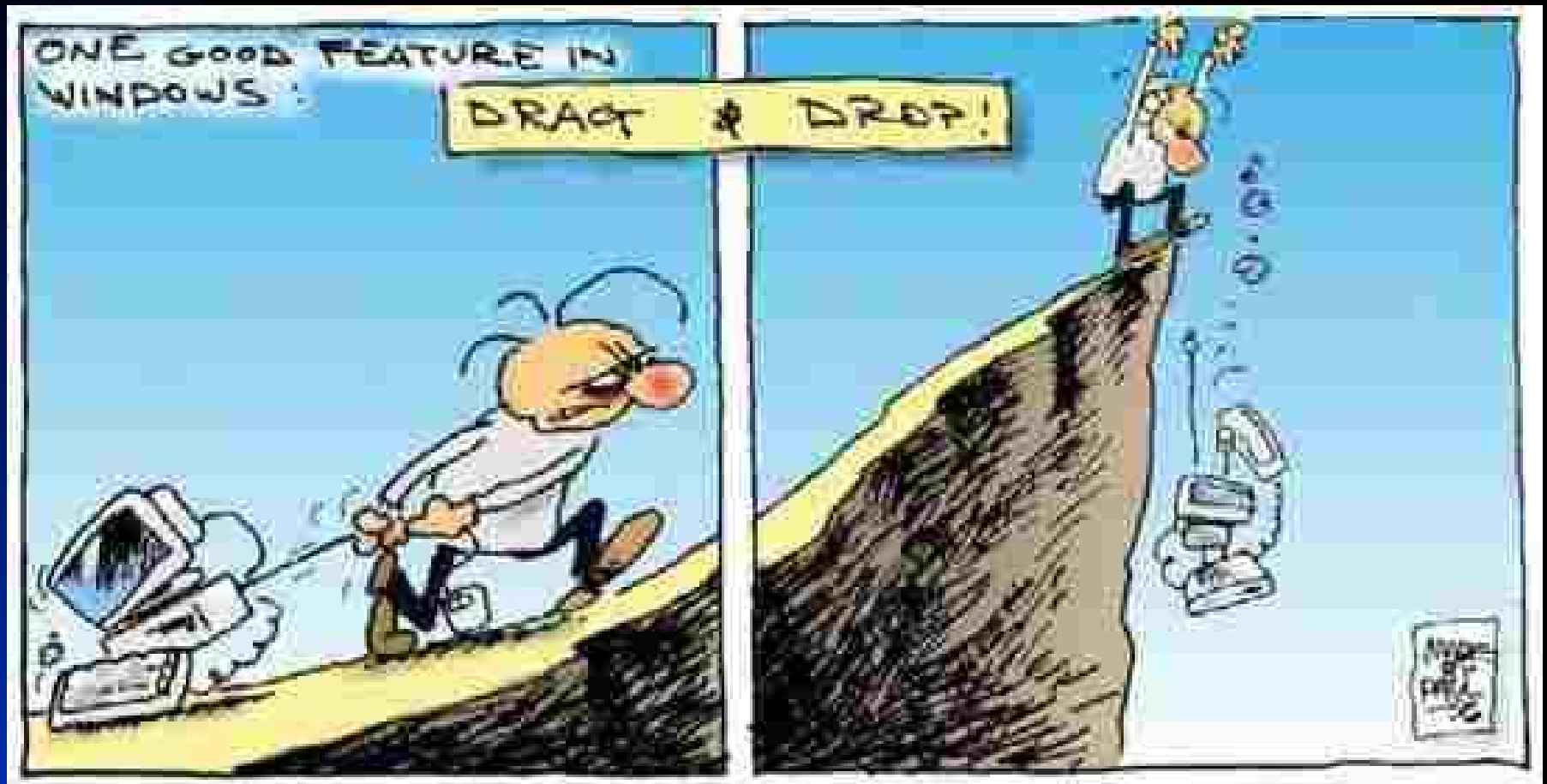


abstraktní
třída



reflexivní
asociace

Konec prezentace



Děkujeme za pozornost.